

Wood



criado pelo Congresso dos Estados Unidos em 1968 e sediado em Washington, D.C., é um memorial vivo ao Presidente Wilson, que governou entre 1913 e 1921. A missão do Centro é celebrar os ideais e as preocupações de Woodrow Wilson ao promover uma conexão entre o mundo das idéias e o da formulação de políticas públicas, fomentando a pesquisa, o estudo, a discussão e a colaboração entre um amplo leque de indivíduos preocupados com a formulação de políticas e a produção acadêmica em questões nacionais e mundiais. Apoiado por fundos públicos e privados, o Centro é uma instituição não partidária engajada no estudo de assuntos nacionais e internacionais. O Centro estabelece e mantém foros de diálogo neutros, abertos e bem informados. Conclusões e opiniões expressas em publicações e programas do Centro são dos autores e palestrantes e não refletem necessariamente as visões dos funcionários, bolsistas, curadores e grupos consultivos do Centro ou de quaisquer indivíduos ou organizações que apóiam o Centro financeiramente. O Centro edita *The Wilson Quarterly* e abriga o Woodrow Wilson Center Press, o programa de rádio e televisão *Dialogue* e o boletim mensal *Centerpoint*. Para mais informações sobre as atividades e publicações do Centro, por favor visite-nos no seguinte endereço: www.wilsoncenter.org.

Lee H. Hamilton, President and Director

Board of Trustees

Joseph B. Gildenhorn, Chair

Sander R. Gerber, Vice Chair

Public members: James H. Billington, The Librarian of Congress; Hillary R. Clinton, The Secretary, U.S. Department of State; G. Wayne Clough, The Secretary, Smithsonian Institution; Arne Duncan, The Secretary, U.S. Department of Education; Kathleen Sebelius, Secretary, U.S. Department of Health and Human Services; Adrienne Thomas, Acting Archivist of the United States; Carol Watson,

é formado por líderes dos mundos empresarial, acadêmico, cívico e do jornalismo e ajuda a orientar o trabalho do Instituto. O Conselho reúne-se anualmente para discutir os objetivos e o programa do Instituto Brasil e serve como veículo para a interação entre líderes e instituições interessadas no Brasil e nas relações Brasil-EUA.

O Conselho Consultivo é atualmente co-presidente por **Alain Belda**, Presidente ae

SUMÁRIO

2	Prefácio
5	Introdução
10	Políticas públicas
23	Estratégias empresariais
35	Conclusão
39	Notas
40	Referências

PREFÁCIO

Historiadores futuros interessados em compreender a transformação do Brasil, de uma nação latino-americana perpetuamente abaixo de seu potencial num ator regional e global relevante, provavelmente buscarão indícios de mudanças substantivas no desenvolvimento do País nos primeiros 25 anos deste século. Partindo da premissa de que a ascensão do Brasil será confirmada pelos fatos nos anos à frente, eles estão fadados a encontrar indícios da mudança de patamar do País em decisões de políticas públicas adotadas com um objetivo principal: estimular a capacidade nacional para criar e aplicar conhecimento no desenvolvimento, produção e comercialização de produtos, processos e serviços inovativos, úteis e necessários. Tal processo, conhecido como inovação, é frequentemente citado mas nem sempre explicado ou compreendido por aquilo que ele é—uma evolução essencialmente qualitativa que as nações bem sucedidas realizam a caminho da prosperidade.

Guiados pela esperança e convicção de que a democracia e a estabilidade econômica colocaram o Brasil no caminho dessa histórica transformação, em meados de 2007 o Brazil Institute do Woodrow Wilson International Center for Scholars iniciou uma série de seminários para promover um maior conhecimento sobre esse importante processo em Washington e fomentar o diálogo entre especialistas brasileiros e americanos. Encontramos um parceiro na Prospectiva, uma firma de consultoria internacional de São Paulo, com um sólido acervo de trabalhos no campo da inovação. Quatro seminários, realizados em São Paulo e Washington, seguiram-se à conferência inaugural que teve lugar há dois anos, no Wilson Center. O Programa de Ciência, Tecnologia, América e a Economia Global do Wilson Center, por meio de seu diretor Kent Hughes, foi um colaborador chave nos dois primeiros seminários.

Este relatório, *Brasil: o desafio da inovação*, é o produto de nosso esforço conjunto. Elaborado por uma equipe liderada por Ricardo Sennes, professor de Ciência Política da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e sócio-diretor da Prospectiva, o relatório oferece um abrangente sumário das discussões e das principais conclusões sobre as mudanças em curso e os desafios e oportunidades à frente. A modesta presença de conteúdo tecnológico nas exportações brasileiras (menos de 13 % em 2007, concentrados em poucas empresas, que se comparam a

POLÍTIC

o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), o Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a agência de inovação INOVA da Universidade de Campinas, o Centro de Economia Criativa e Inovativa da Escola de Direito da Universidade de George Washington e a Fundação Nacional de Ciências dos Estados Unidos. Devemos um agradecimento esp(D)51(d)-51(a)-20-De aoD10.5 0 0 10.5ç

Global Economy do Woodrow Wilson Center; Fernando Reinach, diretor executivo da Votorantim Ventures; Sonia Tuccori, gerente de pesquisa e desenvolvimento da Natura; Maurício Mendonça, gerente executivo da Unidade de Competitividade Industrial da CNI; Alexander Triebnigg, presidente da Novartis Brasil; Mauro Assano, executivo de pesquisa da IBM Brasil; Olívio Ávila, diretor executivo da ANPEI.

O terceiro seminário, realizado no Instituto de Estudos Avançados de USP, em Abril de 2008, tratou das estratégias de inovação em sete países (EUA, França, Canadá, Irlanda, Reino Unido, Finlândia, Japão e Brasil) através da apresentação do estudo “Mobilização Brasileira para a Inovação Tecnológica (MOBI)” realizado e financiado pelo Conselho Brasileiro de Análise e Planejamento (EBRAP) e coordenado pelo Observatório da Inovação e Competitividade da USP e coordenador executivo do Observatório da Inovação e Competitividade; Ricardo Senes, sócio-diretor da Prospectiva Consultoria; Paulo Glauco Arbix, professor da USP, coordenador-geral do Observatório da Inovação e Competitividade.

como parceiros a AmGen e a seção brasileira do Conselho Empresarial Brasil-Estados Unidos. Os palestrantes incluíram Cathleen Davies, presidente da Biotech Primer; Collins Jones, coordenador do programa de Biotecnologia no Montgomery College e cofundador da TechnoVisions; Michael Ryan, diretor do Creative and Innovative Economy Center, George Washington University Law School, e Kent Hughes, diretor do programa Science, Technology, America and the Global Economy (STAGE), do Woodrow Wilson Center.

Três conceitos-chaves sobre o tema da inovação permearam esse ciclo de discussões: (a) um conceito amplo de inovação, não restrito às atividades de pesquisa aplicada; (b) a importância da interação e complementaridade entre políticas públicas com estratégias privadas, e (c) o fato da inovação ser uma atividade relacionada à dinâmica internacional dos mercados e dos diferenciais competitivos, e não uma atividade referenciada em questões nacionais.

No que se refere ao primeiro ponto, foi bastante extenso o uso da visão ampla de inovação. Segundo Arbix (abril, 2008) “inovação não é mais entendido simplesmente como pesquisa e desenvolvimento (P&D) e ciência e tecnologia. Isso não quer dizer que ciência, tecnologia e investimentos em pesquisa sejam renegados para um ‘segundo plano’; junto com educação, cada um desses fatores são partes essenciais do plano de desenvolvimento do país. Inovação, contudo, é agora visto em um sentido muito mais amplo. Assim é visto como o desenvolvimento de novos produtos, tecnologias, serviços, processos, modelos de negócios, estruturas organizacionais e de logística e estratégias. Igualmente, inovação não é mais tratado meramente como um componente adicional do desenvolvimento econômico e da competitividade empresarial. Melhor, é visto como o ponto central por onde as ações governamentais (incluindo políticas ‘tradicionais’ como aquelas focadas em infra-estrutura) e esforços empresariais convergem”.

De acordo com a apresentação do projeto MOBIT, são diversos os países que vêm colocando a inovação como seu foco principal na busca pelo desenvolvimento econômico. Entre os sete países estudados, todos têm a inovação como foco central de suas políticas públicas e estratégias de desenvolvimento e crescimento econômico. Segundo Glauco Arbix (Abril, 2008), “há um inegável consenso dentro e por cada nação que a inovação é coração das suas estratégias de crescimento e competitividade”

Em relação ao tópico da interação público-privado, Carlos Pacheco (novembro, 2007) explicou que a globalização aumentou a competitividade dos países e corporações integrados à economia mundial, que, por sua vez, tem acentuado a necessidade por inovação—se tornando um pilar central de qualquer política pública visando o desenvolvimento econômico e a industrialização. Isto ocorre porque a competição global impõe um nível competitivo bastante elevado às empresas e a necessidade constante de ampliação de sua capacitação.

No entanto, enquanto as empresas são os principais motores da inovação e o policy-making “ainda é baseado em considerações econômicas”, os melhores atores na arena internacional serão aqueles que tiverem desenvolvido um “sistema nacional de

inovação” que faça aumentar o número de participantes—companhias, instituições governamentais e centros de pesquisa—com interação fluida e contando com uma rede de trabalho coesa (Pacheco, Novembro, 2007). Em outras palavras, a geração de inovações não se dá exclusivamente pelas ações das empresas, é preciso um ambiente, não só favorável, como de estímulo às atividades inovadoras. Não adianta as empresas terem estratégias inovadoras e almejem seu desenvolvimento, se o ambiente no qual elas estão imersas restringe e dificulta a execução de suas ações. As leis, políticas públicas, programas de governo, disponibilidade de financiamento e a atuação das instituições de ciência e tecnologia, dos fornecedores, clientes e concorrentes afetam diretamente a capacidade inovadora das empresas. Este ambiente é denominado na literatura por “sistemas nacionais de inovação”, que são um espaço que sofre a mesma gestão política de incentivo à inovação e onde as interações são facilitadas pela semelhança lingüística e cultural, ampliando a capacidade de transmissão de conhecimento tácito entre os indivíduos. Neste espaço, estão presentes também instituições² nacionais que determinarão os níveis e o direcionamento das atividades inovadoras (Lundvall et al., 2002).

Estado e empresas são importantes atores para o investimento em atividades inovativas, porém suas atuações diferem em relação às condições criadas para este investimento. O Estado irá investir em segmentos, atividades e setores de interesse da sociedade e de forma menos sensível às variações do ambiente econômico. Por outro lado, as empresas privadas investem em atividades que tenham demanda e que lhes dêem lucros. Além disso, estas empresas são muito mais sensíveis às condições do ambiente que lhes cerca, reduzindo significativamente seus investimentos em momentos de crise, instabilidade ou escassez de financiamento. Sendo assim, a combinação de estratégias empresariais e políticas governamentais é um importante elemento de análise quando se deseja estudar a capacitação e os desafios em relação à inovação em determinado país.

Finalmente, o terceiro conceito se refere à dinâmica da inovação como processo de abrangência e parâmetros internacionais. Como afirmado por Mendes, hoje em dia não faz mais sentido definir estratégias—sejam de políticas públicas, seja empresarial—no campo da inovação, que não leve em consideração o que está ocorrendo em outros países e mercados. “Ninguém inova pensando no mercado doméstico”. Os altos investimentos e a criteriosa seleção de projetos de inovação, dada sua escala e riscos envolvidos, só se justifica do ponto de vista econômico e de busca por excelência, tomando como referência o mercado internacional e as grandes redes de inovação existentes no mundo. Essa é uma atividade e um mercado onde escala esperada do retorno e a especialização necessária para um projeto ser realmente inovador, são duas variáveis fundamentais. Em ambos os casos isso só é possível considerando o espaço internacional.

O artigo está dividido em duas seções, além desta introdução e das conclusões. Na primeira seção, são apresentadas as políticas públicas e as estratégias governamentais de apoio e estímulo à inovação no Brasil. Na segunda seção, as estratégias empresariais de busca pela inovação de diversas empresas brasileiras públicas e privadas são descritas e analisadas.

POLÍTICAS PÚBLICAS

A busca inovativa é uma atividade incerta que envolve altos custos e riscos, mas que pode trazer grandes retornos e benefícios para a empresa, a indústria e o país. Por este motivo este tipo de atividade está entre aquelas que em geral se credenciam para receber estímulos dos governos através das políticas públicas. Contudo, essas políticas para gerarem efeitos de fato devem articular diferentes campos da ação governamental e do marco regulatório. Caso contrário, corre-se o risco de, ademais do desperdício de recursos, algumas iniciativas governamentais serem virtualmente neutralizadas por outras políticas que estejam atuando no sentido

cnl-27(nd)-34(u)82(i)2(a-107(s)-6(e)-5)-29(s)-19
rneaii D(t)-34(u)-n-7(t)-32(i)-1(v)o gov2ts-11(86 T34.318 (t)-78Tj-34.318 20(s)-7(t)-1)-23(a)-2

model” de Kline e Rosenberg (1986) no qual o processo inovativo requer interação constante entre os atores.

Sob esta abordagem, as políticas públicas devem visar à criação de ambientes propícios à interação entre os atores e ao investimento de longo prazo, ao manejo dos altos custos e riscos envolvidos no processo de inovação. Entre as políticas públicas mais relevantes para a criação deste ambiente estão: (a) as políticas industriais e setoriais que têm como objetivo a promoção de “atividade produtiva, na direção de estágios de desenvolvimento superiores aos preexistentes” (Ferraz, Paula e Kupfer, 2000, p. 545). (b) As políticas de comércio exterior podem ser divididas em políticas de importações, que podem ser utilizadas para proteção da indústria nascente, e em políticas de exportação, que auxiliam na elevação da competitividade da indústria nacional frente aos concorrentes internacionais. (c) As políticas de fomento e de financiamento que possibilitam incentivos a investimentos de longo prazo e desenvolvimento de novas tecnologias com gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Estes tipos de investimentos possuem um alto grau de incerteza, ficando fora na maioria das vezes do escopo do sistema financeiro privado. Sendo assim, existe um espaço para a atuação dos Estados via financiamentos a baixas taxas de juros, não-reembolsáveis ou subvenções. (d) As políticas de competição e regulação que objetivam criar e manter um ambiente econômico competitivo em áreas críticas para inovação, incluindo políticas de propriedade intelectual. (e) As políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas (PMIs4e2o 10(m)-14(b)2(i)8ud

Tal mudança nos países da América Latina e Ásia são mais recentes, porém já mostram efeitos positivos. De acordo com Carlos Pacheco (Novembro, 2007), após 2001 as agências governamentais responsáveis pelo avanço do conhecimento científico no Brasil mudaram seu foco de ciência e tecnologia para ciência, tecnologia e inovação. Além disso, vêm sendo estabelecidas estratégias que possibilitem o crescimento econômico e o desenvolvimento através da inovação. Índices internacionais mostram a melhora do País em termos de competitividade. No World Competitiveness Yearbook de 2008 (IMD, 2008), índice que leva em consideração fatores como performance econômica, eficiência governamental, eficiência empresarial e infra-estrutura, o Brasil aparece na 43ª posição numa lista de 55 países. Ainda é uma posição baixa e atrás de países como Chile, Índia, Peru e Colômbia, mas representa uma melhora de seis posições em relação a 2007 (49ª posição), possivelmente uma consequência dos efeitos positivos das ações que vêm sendo realizadas no Brasil.

Um novo relatório da OCDE—Science, Technology and Industry Outlook 2008—compara dados de ciência e tecnologia de países membros e não-membros (África do Sul, Brasil, Chile, China, Índia, Israel e Rússia) mostrando como está o cenário da inovação no mundo e quais são as tendências atuais (IEDI, 2008). As principais tendências identificadas pelo estudo em relação à pesquisa, tecnologia e inovação foram: i) inovações crescentemente dirigidas pelo conhecimento; ii) rápida modificação na organização da pesquisa, que, viabilizada pelos avanços na informática, se apóia em colaboração e em conhecimento compartilhado; iii) com a aceleração da globalização tem havido uma rápida melhoria na conectividade e no desenvolvimento de plataformas e padrões tecnológicos; e iv) mudanças nos mercados, na tecnologia e no ambiente concorrencial.

Comparando-se os dados brasileiros com outros países dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e dos países membros da OCDE pode-se chegar a algumas conclusões em relação aos dados discutidos neste artigo. A primeira constatação é a baixa intensidade³ da P&D no Brasil, 1,02% em 2006, enquanto a média da OCDE ficou em torno de 2,26%. A China, país que disputa com o Brasil a atração de IDE ampliou sua intensidade de P&D de 0,95%, em 2001, para 1,42%, em 2006, e tem como meta alcançar o patamar de 2% do PIB em 2010. A meta do Brasil estabelecida no PAC de C,T&I é de 1,5%. O relatório cita alguns dos obstáculos encontrados pelas empresas para a geração de inovação identificados na Pintec (o custo, o risco econômico e a escassez de pessoal qualificado) e ressalta que a promulgação da Lei de Inovação deverá ajudar na dissolução destes problemas e consequentemente na ampliação dos investimentos em atividades inovativas.

Corroborando esses dados, um estudo realizado por Glauco Arbix e citado no encontro de Junho de 2007 por Christopher Hill, que comparou 1.200 empresas brasileiras com empresas argentinas e mexicanas, mostra que as empresas brasileiras tornaram-se mais competitivas no mercado exportador internacional para bens de média e alta tecnologia.

O papel do Estado para que o país alcance resultados positivos como os apresentados no parágrafo anterior é bastante significativo. Arbix ao apresentar os resultados do projeto MOBIT no seminário de Abril de 2008 enfatizou que por suas instituições, instrumentos de políticas e planejadores, o Estado é um ator chave na “elaboração, implementação e sustentabilidade das políticas inovativas”. Arbix relacionou como os Estados desempenham essas funções. Mais significativo, o Estado ajuda capacitar, articular e estruturar cooperações com setor privado. Até em países como os Estados Unidos e o Reino Unido, onde há uma forte orientação para os princípios do livre mercado e estrutura federais descentralizadas (geralmente considerado menos tendente ao envolvimento

de recursos humanos na área de Saúde. Possui 13 unidades técnico-científicas especializadas principalmente no desenvolvimento tecnológico de insumos para a saúde. A Fiocruz depositou 169 pedidos de patentes nacionais e, principalmente, internacionais, entre 1990 e 2006, já tendo sido concedidos 62 patentes. Além da pesquisa interna a Fundação mantém também parcerias com universidades e institutos de pesquisa para realização de atividades de P&D (Takaki et al., 2008).

Além da atuação do governo brasileiro através destas empresas que já ocorre há vários anos, desde o início dos anos 2000 novas políticas e programas governamentais vêm estabelecendo um novo cenário para a geração de inovações no Brasil. De acordo com Mendes (April, 2008), tem havido consideráveis esforços por parte do governo brasileira na instituição de um grande foco na inovação. Apesar de deficiências institucionais e imperfeições nas leis e políticas existentes, com instrumentos legais—modernos e desenvolvidos - o tem sido possível para o Brasil formular e executar estratégias de desenvolvimento orientadas para a inovação.

O início dos anos 2000 representou uma retomada da relevância das políticas industriais com um novo foco na inovação e nos processos sistêmicos que a geram. A abertura comercial, a reforma econômica e o forte processo de privatização foram os principais instrumentos utilizados pelos governos deste período para o estímulo ao aumento da competitividade das empresas nacionais.

Grandes avanços, no entanto, foram realizados no que diz respeito à questão dos direitos de propriedade intelectual durante a década de 1990. Após a Rodada do Uruguai,

se o Brasil quer ser considerado um importante atore na indústria inovadora, deve ser mais compreensível às regulamentações internacionais de PI, melhorando as instituições “pró-PI”, encorajando transferência de tecnologia (tanto internamente quanto do exterior), bem como trabalhar para a harmonização dos padrões regionais e internacionais de PI. Mendes observou ainda que o governo brasileiro tem tomado atitudes positivas para promover a inovação por toda a economia pela legislando (estilo americano) leis inovadoras que protegem os direitos de propriedade intelectual. Além do mais, o Brasil expandiu e criou novas agências governamentais com a tarefa de coordenar diferentes usos da PI—apesar de uma iniciativa bem vida, essas agências ainda devem ainda conectar e harmonizar a estratégia do Brasil de PI. De fato, a estratégica brasileira ainda sofre contradições e políticas inconsistentes, alocação ineficiente de recursos e um sistema regulatório não consolidado.

No mesmo evento, Jorge Ávila defendeu a política de propriedade intelectual brasileira ressaltando que o INPI estabeleceu PI como um mecanismo central de políticas de promoção à inovação; a instituição também coordena redes nacionais que desenvolvem iniciativas conjuntas e orienta outras instituições no valor da PI como uma estratégia positiva de crescimento; e realiza seminários e conduz programas de pesquisas em PI pela Academia de Propriedade Intelectual e Desenvolvimento. Ainda de acordo com

Ávila, dentr29(e)-5(nt)56(P)-154(a)-23(g)PI20(art)-34(d)-9(e)-5(nt)-30(r)-8s29(e)-5(nt)56(P)-132(i)7(i)-2 e u2o-4(g)-20(0((t)-5Ia 03(i)-0)2(n)5(j)303(d)-9(e)-(om)5)5(t)- tóThe-56(A)-49-22(ã796l)-307714(a)-16(29

de ciência e tecnologia, e Audiovisual, destinado ao desenvolvimento das atividades cinematográficas e audiovisuais em consonância com os programas do governo

gias que elevem o patamar de competitividade da indústria por meio da inovação, com foco na disseminação transversal de novas tecnologias e na inserção internacional das empresas brasileiras. A ABDI possui seis eixos de atuação: articulação público-privada, programas estratégicos setoriais, inteligência competitiva, opções estratégicas e portadoras de futuro, mobilização e capacitação para inovação e desenvolvimento industrial, e inserção externa (ABDI, 2008, Mirra, April, 2008).

O segundo órgão é o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) que atua na promoção e realização de estudos e pesquisas prospectivas na área de C&T e suas relações com setores produtivos; na avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos; na difusão de informações, experiências e projetos à sociedade; na promoção de interlocução, articulação e interação dos setores de C&T e produtivo; no desenvolvimento de atividades de suporte técnico e logístico a instituições públicas e privadas e na prestação de serviços relacionado à sua área de atuação (CGEE, 2008).

O avanço do Brasil no sentido da promoção da inovação foi bastante discutido nos seminários. Evando Mirra, no evento de Abril de 2008 observou que “a economia brasileira está na condição de criar novos ciclos de crescimento econômico para o longo prazo.” Ele realçou que em comparação com outras economias emergentes, o Brasil possui uma forte base científica que opera “por toda a fase de um processo inovador”, não apenas em alguns setores específicos. Além disso, a economia brasileira possui uma sólida e promissora base de fundamentos: com superávits comerciais significativos e uma grande reserva internacional; níveis de inflação relativamente baixos, estáveis e previsíveis; mercados de capital e de crédito em expansão; redução das taxas de desemprego e aumento nos empregos formais e da renda—o que reduz a desigualdade—e um setor privado consumidor com recursos suficientes para investir.

Em Junho de 2007, Mendes já havia identificado algumas das vantagens competitivas do Brasil: uma forte base científica local, ampla capacidade industrial, grande mercado doméstico; biodiversidade; infra-estrutura de Telecom bem desenvolvida; substancial presença de empreodo;-182(i)-26(n1(a)-10(dr)-31(10(p)2(l)-23(a)t2(l47-27(-182)-33_25(a)-27(i

mais difícil”. Os desafios para a governança do sistema nacional de inovação brasileiro permanecem. Faz-se necessário uma melhor coordenação das políticas, e não somente a criação de novas políticas. Arbix ressalta que os desafios da inovação no Brasil não

internacionais disponíveis. Segundo, enquanto há esforços para aumentar a cooperação universidade-empresa, esses esforços encontrar resistências, em geral, pela falta de insti-

umentar a capacidade inovativa da empresa é outro grande estímulo à realização de investimentos nas atividades de P&D. O desenvolvimento da capacidade de absorção na empresa permite que o estabelecimento de parcerias com outros atores do ambiente traga benefícios para a geração de inovações na empresa, pois novos conhecimentos podem ser inseridos de forma consistente e contínua neste processo.

Tais atividades de P&D terão diferentes funções de acordo com o ciclo industrial do novo produto. Inicialmente, no período de nascimento, as atividades de P&D têm a função de desenvolver o novo produto para ser lançado no mercado e atingir uma posição competitiva. No estágio seguinte, de crescimento, a P&D auxilia no crescimento do novo negócio e na melhora da posição competitiva através de melhorias no produto. No estágio de maturidade do produto, as atividades de P&D darão manutenção ao seu nível de competitivo. E na fase de declínio, decide-se se aquela linha de pesquisa será abandonada ou renovada.

No 2ueclínim75(d)-(e)-2(l), o 20(s (i)-9n)2(ç)-14(n)-32e p3(a)-27(n)-9n343o d oades de P&D o

42a posição num grupo de 49 países com um global summary innovation index de 0,22. O índice analisa as atividades inovadoras, criação, difusão e aplicabilidade de conhecimento, e propriedade intelectual.

Um dos principais motivos para o baixo nível inovativo brasileiro é o reduzido volume de recursos destinados às atividades inovativas, em especial as de P&D in-

inovador, Arbix enfatizou que o setor empresarial é o único capaz de tornar conheci-

quase 80% são inovadoras. Assim, as respostas das pequenas acabam tendo um “peso” maior devido ao maior número destas empresas e as respostas das grandes empresas, similares as que participaram dos seminários, com um “peso” menor. Isto porém não desqualifica a análise nem da Pintec nem das apresentações das empresas, pelo contrário, justifica a complementaridade das informações.

Um estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria e a Universidade de São Paulo (CNPQ) - 8(C(f)1d(U3)-.145 .

longo. Além disso, o dinheiro é liberado quando o projeto já está em andamento, apenas com os objetivos de curto prazo atingidos, ou seja, sem a visão do longo prazo. Contudo, ela também pontuou que algumas vantagens como baixas taxas de juros para o desenvolvimento da inovação geralmente junto com grandes prazos de pagamento, bem como a credibilidade que gera para o projeto e a companhia. .

No estudo realizado pelo McLaughlin-Rotman Centre for Global Health com 16 empresas brasileiras da área de biotecnologia/farmacêutica e apresentado no encontro de Julho de 2008, foram identificadas as barreiras e os desafios para o desenvolvimento destas empresas no Brasil. Apesar da especificidade setorial do estudo, seus resultados são um bom exemplo destas questões no Brasil. Em termos de infra-estrutura, há falta de instalações para certificação de estudos pré-clínicos sob as condições internacionais boas práticas, o processo de importação de bens é moroso e incorre em altos impostos e não há uma transparência institucional suficiente. Em relação às questões culturais, ressalta-se a fraca interação universidade-empresa e observa-se que as universidades só treinam professores, não pesquisadores para as empresas. Além disso, o custo do empregado é muito alto devido às leis trabalhistas rígidas e o sistema de incentivo do setor público. A instabilidade governamental e falta de coordenação das políticas e leis também foi identificado como um obstáculo às empresas no Brasil. Por último, mas não menos importante, foram ressaltados a deficiência e morosidade do sistema de propriedade intelectual e do sistema financeiro, com altas taxas de juros e baixos níveis de private equity.

Em relação à educação, o Brasil possui um quadro bastante contraditório. Por um lado, seu sistema de pós-graduação é um dos melhores. 2gSam 153(d)D2gSa-9(e)-44, c8m(s)-7(t)o

renda e nas regiões mais ricas do País (Sul e Sudeste). Por exemplo, metade das instituições de ensino superior do Brasil está localizada na região Sudeste. Somente em São Paulo, de acordo com a apresentação de Brito Cruz em novembro de 2007, há três universidades estaduais, 19 escolas técnicas, 40% da formação de doutores, 55% da

forma totalmente autônoma responsável pela remodelagem da nova versão do produto vendido a partir de 2000. A linha Palio foi um grande sucesso no Brasil, tornando a Fiat líder de vendas a frente da VW pela primeira vez no País, e só não alcançou os resultados almejados na Argentina e Turquia devido a crises econômicas sofridas pelos dois países no momento do lançamento do carro (Ciravegna, 2004).

Outro exemplo é a Novartis que em 2006 investiu cerca de R\$ 24 milhões em estudos clínicos, num total de 49 estudos e mais de 3.500 pacientes. Além disso, a empresa possui um projeto de pesquisa em parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) para intercâmbio didático, científico e tecnológico. De acordo com seu Triebnigg (Novembro, 2007), presidente da empresa, a Novartis está comprometida em avaliar oportunidades e contribuir para a inovação no Brasil. Além dos investimentos em P&D, a empresa realizou investimentos recentes na ordem de R\$ 223 milhões na expansão de sua capacidade produtiva para atendimento do mercado interno e externo. Na mesma direção Assano (Novembro, 2007), executivo da IBM, ressalta a importância das multinacionais no contexto de desenvolvimento de capacidades tecnológicas em países em desenvolvimento e apresenta números que indicam que, em 2004, cerca de US\$ 5 bilhões foram investidos em Brasil, China, Coréia e Taiwan e

em tecnologia e com significativos níveis de exportação está mais relacionada à atuação de uma ou poucas empresas, como a produção e prospecção de petróleo em águas profundas pela Petrobras ou a fabricação de aviões pela Embraer.

Em síntese, o setor empresarial brasileiro é composto por empresas pouco inovadoras e que realizam baixos investimentos em atividades para a geração de inovações. As inovações, de um modo geral, são inovações incrementais e para a empresa, poucas são as inovações para produtos e para o mercado nacional ou internacional. A interação com o setor acadêmico ainda é baixa, assim como, a capacidade exportadora. As empresas estão principalmente voltadas para a demanda do mercado nacional, inclusive em termos regulatórios. Estratificando-se os dados por tamanho e setor das empresas é possível observar alguns cenários mais significativos da geração de inovações no Brasil. As grandes empresas são mais inovadoras, especialmente em determinados setores. No

As informações sintetizadas neste artigo mostram o processo de mudança pelo qual o Brasil vem passando nos últimos anos em relação ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. Tal mudança iniciou-se nos primeiros anos de 2000 e vem se consolidando mais a cada ano. Como mostrado nas duas seções que constituem este artigo, as alterações de padrão vem ocorrendo tanto nas políticas governamentais, quanto nas estratégias empresariais. Trata-se de um processo de mudança lento e de longo prazo, no qual os avanços percebidos a curto prazo ainda são pequenos, principalmente quando comparados a outros países desenvolvidos e em desenvolvimento. No entanto, é importante que se valore o processo de mudança em andamento que parece estar numa direção acertada para o desenvolvimento econômico e industrial do País. Outra mudança que se percebe é na ampliação do conceito de inovação, não a restringindo às atividades de pesquisa aplicada, envolvendo também etapas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, tecnologias, processos, modelos de negócios, estruturas logísticas e organizacionais, entre outros. Isso não significa, porém, que as mudanças ocorridas até agora sejam suficientes.

Historicamente, o governo brasileiro teve um papel muito relevante nos investimentos de P&D. No entanto, este padrão vem sendo alterado recentemente, com equilíbrio dos gastos do governo e do setor empresarial em torno de 50% cada um. O padrão da OCDE é de maiores investimentos do setor privado, 69% da P&D total da OCDE e cerca de 1,5% do PIB. Entre os BRICS, o Brasil está entre os com menor intensidade nos gastos do setor privado¹¹ 0,49%, junto com a Índia com 0,14%, ambos em 2006. Na China, estes gastos vêm sendo ampliados e, em 2006, chegou próximo ao patamar da União Européia (1,11%) com 1,01% do PIB. Assim como no Brasil, na maioria dos países da OCDE são as grandes empresas as principais responsáveis pelos investimentos em P&D. A maior importância dos gastos do setor privado se dá principalmente pela tendência dos governos em alterar o financiamento direto pelo indireto, através de incentivos fiscais ao desenvolvimento da P&D. Tendência seguida pelo Brasil, que entre 2001 e 2006 sofreu a maior redução (0,09 pontos percentuais) de financiamento público à P&D privada, e reforçada pela promulgação da Lei do Bem em 2007, que

No entanto, parcerias público-privadas para o desenvolvimento de inovações também são bastante frequentes e positivas para o desenvolvimento do país. O principal exemplo brasileiro é o caso da Embrapa que há alguns anos estabelece uma parceria público-privada no setor agropecuário e vem de forma exemplar promovendo o desenvolvimento tecnológico e produtivo do setor. Outro recente exemplo, são as parcerias entre laboratórios públicos farmacêuticos e empresas farmoquímicas nacionais privadas para a produção nacional de medicamentos antiretrovirais para fornecimento ao programa nacional de atenção aos pacientes com AIDS. Parcerias deste tipo mostram a importância da atuação conjunta dos atores do sistema para a promoção da inovação e do desenvolvimento do País.

O relatório observa também a importância dos países em desenvolvimento no novo cenário da internacionalização da P&D, motivada principalmente pelo acesso à tecnologia de outros países. Entre 2000 e 2005, os países em desenvolvimento ampliaram sua participação nas atividades globais de P&D para 18,4%, com especial importância da China. Por outro lado, os países desenvolvidos mantiveram ou reduziram seus investimentos. O Japão manteve sua participação em 14%, os EUA e a União Européia registraram queda de 2% e 3% respectivamente, declinando para 35% e 24%. O Brasil precisa aproveitar esta tendência e ampliar sua capacidade de atração de novos investimentos internacionais, além do estímulo aos investimentos nacionais. Em economias como Reino Unido e Itália, as filiais de multinacionais representam 39% e 26%, respectivamente, dos gastos da P&D financiados pelo setor privado. Além disso, a cooperação é identificada no relatório como uma das principais motivações das empresas para a globalização das atividades de P&D. Para as empresas européias, fornecedores (17%), clientes (14%) e universidades (9%) são os principais parceiros das empresas inovadoras

De acordo com o relatório, o maior desafio do Brasil nesta área está na qualificação dos recursos humanos, principalmente, devido ao pequeno número de pesquisadores na indústria e ao baixo percentual de graduados em ciência e engenharia, como ressaltado na seção 2 deste artigo. Na China, por exemplo, em 2006, 39,2% de graduados em ciência e engenharia, cerca do dobro da média da OCDE, atrás somente dos EUA. No entanto, o país também possui um baixo número de pesquisadores por trabalhadores ocupados e um pequeno percentual da população com educação superior características de um país em desenvolvimento e ainda fortemente rural.

Ressalta-se também a discrepância brasileira entre artigos publicados e patentes. As publicações brasileiras cresceram 1,5% entre 1995 e 2005, as patentes apresentam números bem inferiores. Porém, apesar da pequena quantidade de patentes brasileiras, principalmente quando comparada a países como Coreia, China, Índia e Taiwan, na relação do número de patentes triádicas¹² por milhão de habitantes o Brasil encontra-se em posição semelhante a China e Rússia. No entanto, as patentes brasileiras como já foi dito, são principalmente pertencentes a inventores não residentes (60%). Segundo o relatório, isto ocorre devido ao Brasil ser um dos países não-membros da OCDE

que mais recebe investimento direto estrangeiro. Porém, a baixa inovatividade das empresas brasileiras também colabora muito para este cenário. A China possui grande relevância neste sentido em termos absolutos, está entre os quinze maiores países por número de famílias de patentes triádicas em 2005 e entre os cinco que mais publicam. Porém, em termos per capita a produção de patentes triádicas e publicações científicas ainda é bastante baixa. China e Índia tiveram crescimentos bastante expressivos no registro de patentes de alta e médica tecnologia entre 1997 e 2004, respectivamente 45% e 43%. O baixo percentual quando estes números são normalizados pela população, tanto para China (0,3%), quanto para Índia (0,1%), é explicado em parte pela massiva população, mas também pelo fato das atividades de P&D serem mais voltadas a adaptações e para o mercado doméstico.

Um importante fato identificado no estudo que vem ocorrendo devido ao incremento da internacionalização da P&D e da cooperação internacional é o crescimento das patentes em parceria entre países. As patentes de co-invenção cresceram 7,3% entre 2002 e 2004. As economias menores e menos desenvolvidas buscam a colaboração internacional como forma de superar as limitações associadas ao tamanho dos seus mercados domésticos e à ausência de infra-estrutura adequada ao desenvolvimento de tecnologia. Ao atingir níveis mais elevados de desenvolvimento industrial e maior capacidade tecnológica doméstica, estas parcerias são reduzidas, como ocorrido na Turquia, Chile, Índia e China entre 1992 e 1994 e 2002 e 2004, de acordo com os pesquisadores da OCDE. Nesse ponto tanto as empresas como o governo brasileiro precisam absor-

ver a idéia de que mesmo com um mercado relativamente gear sdo 56recisarprnv(a)-29(s)756(a)-56(i -1.2
)-5(i)-29(m)-7(t)-28(a)-7(e)-37(l 78(a)-1(v)-4(a)17(2))36(p)-120n)-22(a3(r)-40(n)822) i2pn(nt)plsc
quisapte aa28(a)pl(n)--4

Vale relembrar a questão mencionada na primeira seção deste artigo que é a necessidade de coordenação das políticas brasileiras tanto em nível nacional como internacional. A promoção do desenvolvimento econômico e industrial se dá através da combinação de diversos níveis e tipos de políticas, a coordenação e definição de um objetivo comum para estas políticas são extremamente necessários para se chegar aos resultados esperados. O Brasil parece estar na direção certa de estabelecimento de políticas governamentais e estratégias empresariais para alcançar melhores níveis de desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo. É esperado que os resultados aconteçam de forma lenta, mas não se pode achar que nada mais precisa ser feito, muito pelo contrário. A direção das estratégias brasileiras está certa, mas muito ainda precisa ser realizado e principalmente consolidado para que o País alcance patamares mais elevados de desenvolvimento econômico e industrial.

Os obstáculos identificados pelas empresas brasileiras na geração de inovações, como altos custos e riscos, são questões estruturais brasileiras que necessitam de políticas consistentes e persistentes para serem resolvidos. A promoção da cooperação entre os atores do sistema também precisa ser mantida e ampliada através da redução da burocracia e do estabelecimento de regras claras para a defesa da propriedade intelectual. Os financiamentos às atividades inovativas devem promover a interação, mas também reforçar a importância destas atividades no interior das empresas.

NOTAS

REFERÊNCIAS

- ABDI—Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. www.abdi.com.br. Available at: www.abdi.com.br. Accessed in: 17 Dec 2008.
- BAHRUTH, E. *Desenvolvimento e Inovação em Fármacos e Medicamentos*. II Enifarmed—2º Encontro Nacional de Inovação em Fármacos e Medicamentos. São Paulo, 12-13 nov. 2008.
- CAPES—Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. www.capes.gov.br. Available at: www.capes.gov.br. Accessed in: 29 Nov. 2007.
- CARNEIRO, R. *Desenvolvimento e Inovação em Fármacos e Medicamentos*. São Paulo: Editora Unesp/IE-UNICAMP, 2002. (Coleção Economia Contemporânea)
- CIRAVEGNA, L. Decentralized automotive value chain globalization: a motor for functional upgrading? *Proceedings of the 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, Elsinore (DK), 14-16 June 2004.
- CGEE—Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. www.cgee.org.br. Available at: www.cgee.org.br. Accessed in: 17 Dec 2008.
- CNI—Confederação Nacional da Indústria. O triunfo da inovação. *Revista de Inovação*, p. 16-21, mar. 2005. Available at: www.cni.org.br. Accessed in: 28 Mar. 2008.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Innovation and learning: the two faces of R&D. *Administrative Science Quarterly*, 99, p. 569-596, Sep. 1989.
- EDIQUIST, C. Systems of innovation: perspectives and challenges. In: FARGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R. (Ed.). *Handbook of Innovation and Entrepreneurship*. New York: Oxford University Press, 2005.
- FERRAZ, J.C.; PAULA, G.M.; KUPFER, D. *Desenvolvimento e Inovação em Fármacos e Medicamentos*. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org) *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. p. 545-567.

_____. *Condições de inovação e produtividade no Brasil, 2007-2010*. Brasília: MCT, 2007.

MDIC—Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Conselhos.
Available at: